

RECORD COPY

PCT REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty

receiving Office use only	
PCT/SE 99/00717	
International Application No.	
International Filing Date	30-04-1999
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> The Swedish Patent Office PCT International Application </div>	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference (if desired)(12 characters maximum)	2990830

Box No. I TITLE OF INVENTION
DEVICE AND METHOD FOR RECORDING HANDWRITTEN INFORMATION

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

C TECHNOLOGIES AB
Forskningsbyn Ideon
S-223 70 LUND
Sweden

☐ This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

State (that is, country) of nationality: **Sweden**

State (that is, country) of residence: **Sweden**

This person is applicant for the purposes of:

☐

all designated States

☒

all designated States except the United States of America

☐

the United States of America only

☐

the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR FURTHER INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

FÄHRAEUS, Christer
Sölvegatan 3
S-223 62 LUND
Sweden

This person is:

☐

applicant only

☒

applicant and inventor

☐

inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality: **Sweden**

State (that is, country) of residence: **Sweden**

This person is applicant for the purposes of:

☐

all designated States

☐

all designated States except the United States of America

☒

the United States of America only

☐

the States indicated in the Supplemental Box

☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☒ agent

☐

common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

AWAPATENT AB
Box 5117
S-200 71 MALMÖ
SWEDEN

Telephone No.

+46 40 98 51 00

Facsimile No.

+46 40 26 05 16

Teleprinter No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent

Continuation of Box No. III		FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request</i>			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) HUGOSSON, Ola Sandgatan 14 B S-223 50 LUND Sweden		This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: Sweden		State (that is, country) of residence: Sweden	
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) ERICSON, Petter Industrigatan 2 B S-212 14 MALMÖ Sweden		This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: Sweden		State (that is, country) of residence: Sweden	
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) 		This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) 		This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box			
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.			

Box No. V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made in accordance with Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☒ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albania | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Austria +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgaria | |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brazil | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PL Poland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Czech Republic +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Germany +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> RO Romania |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Denmark +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spain | <input checked="" type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finland +Utility Model | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovakia +Utility Model |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgia | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hungary | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN India | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Iceland | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input checked="" type="checkbox"/> AE United Arab Emirates |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input checked="" type="checkbox"/> ZA South Africa |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | <input type="checkbox"/> |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

30-04-1999

Box No. VI PRIORITY CLAIMS		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplement Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 30 April 1998 30.04.98	9801535-7	Sweden		
item (2) 30 June 1998 30.06.98	60/091,323	USA		
item (3)				

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): 1

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):	Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):		
	Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
ISA / SE	30 April 1998	SE 98/00406	Sweden

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets: request : 4 description (excluding sequence listing part) : 16 claims : 3 abstract : 1 drawings : 5 sequence listing part of description : Total number of sheets : 29 Figure of the drawings which should accompany the abstract : 4	This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input checked="" type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference No., if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international applications into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input checked="" type="checkbox"/> other (specify): Copy of Official Action; copy of ITS report Language of filing of the international application: Swedish
---	--

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).


 Cecilia Perklev
 Authorised Agent

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the Purported international application:	30-04-1999	2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but Timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required Corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA/	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	01 JULY 1999	(01.07.99)
---	--------------	------------

Form PCT/RO/101 (last sheet) (July 1998; reprint January 1999)

See Notes to the request form

ANORDNING OCH SÄTT FÖR REGISTRERING AV HANDSKRIVEN
INFORMATION

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning avser en anordning för registrering av handskriven information i form av tecken, symboler, kurvor, kalligrafi och liknande handskriven information som definieras av en handrörelse, innefattande 5 registreringsorgan som är anordnade att förflyttas av en hand som utför handrörelsen och som är anordnad att registrera ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll när den förflyttas. Uppfinningen avser även ett 10 sätt att registrera handskriven information.

Bakgrund till uppfinningen

I stort sett all informationsbehandling sker idag i datorer. Informationen som behandlas utgörs ofta av text som matas in i datorn via ett tangentbord. Om texten som 15 skall matas in redan finns skriven på ett papper använder man ibland en scanner för inmatningen.

Ibland finns det behov av att mata in handskriven text eller annan handgenererad information till en dator. Ett exempel är när man vill mata in en persons signatur. 20 Idag kan man göra detta genom att scanna in signaturen eller genom att personen skriver sin namnteckning med hjälp av en mus i ett ritprogram.

Vissa mindre datorer, så kallade fickdatorer, har ett gränssnitt som möjliggör inmatning av handskriven 25 text med hjälp av en penna. Närmare bestämt har sådana datorer en beröringskänslig skärm, på vilken användaren skriver med en penna. Datorn registrerar förflyttningen av pennan på skärmen. En ICR-programvara (ICR = Intelligent Character Recognition) identifierar de tecken 30 som den registrerade förflyttningen representerar och lagrar dem i teckenkodat format i datorn. En nackdel med denna teknik är att den kräver tillgång till en beröringskänslig skärm.

Genom JP 03265023 är det vidare känt att mata in
handskriven text i en dator med hjälp av en penna som i
sin spets är försedd med en kula. När man "skriver" med
pennan på ett underlag rullar kulan. Med hjälp av infor-
5 mation om i vilken riktning och hur mycket kulan rör sig
kan datorn bestämma hur pennan förflyttas. En nackdel med
denna anordning och andra anordningar som är baserade på
rörliga mekaniska komponenter är att den rörliga kompo-
nenten gör anordningen svårare att tillverka och mindre
10 hållbar.

Genom EP 0 629 759 är vidare känd en anordning för
lagring av handskriven text i form av en bild. Denna an-
ordning har inga rörliga delar. Den innefattar en penn-
spets och en CCD-areasensor, som används för att avbilda
15 det som skrivs med pennspetsen. I en utföringsform har
anordningen pennspetsen i en första ände och CCD-sensorn
i en andra ände. I detta fall skriver användaren först
med pennspetsen och vänder därefter på anordningen och
aktiverar CCD-sensorn till att avbilda det som tidigare
20 skrivits. I en annan utföringsform sitter pennspetsen och
CCD-sensorn i samma ände av anordningen. I detta fall
avbildar CCD-sensorn fortlöpande det som skrivs genom
registrering av bilder. Bilderna som har delvis överlap-
pande innehåll sammanfogas till en sammansatt bild av det
25 skrivna. När den skrivna informationen skall visas, visas
den sammansatta bilden.

Sammanfattning av uppfinningen

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att
åstadkomma ett alternativt sätt och en alternativ anord-
30 ning för registrering av handskriven information i form
av tecken, symboler, kurvor, kalligrafi och liknande
handskriven information som definieras av en handrörelse.

Detta ändamål uppnås med en anordning enligt patent-
kravet 1 och ett sätt enligt patentkravet 18. Föredragna
35 utföringsformer anges i underkraven.

Enligt en första aspekt avser uppfinningen alltså en
anordning för registrering av handskriven information i

form av tecken, symboler, kurvor, teckningar, kalligrafi och liknande handskrivna information som definieras av en handrörelse. Anordningen innefattar registreringsorgan som är anordnade att förflyttas av en hand som utför
5 handrörelsen och att registrera ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll när de förflyttas. Anordningen innefattar vidare bildbehandlingsorgan som är anordnade att bestämma bildernas inbördes läge med hjälp av det delvis överlappande innehållet för åstadkommande
10 av en beskrivning i digitalt format av hur registreringsorganen har förflyttats och därigenom en digital representation av den handskrivna informationen.

Uppfinningen bygger sålunda på idén att använda bilder. Bilderna används dock inte som i den kända tekniken
15 för att avbilda den handskrivna informationen, utan de används istället för att bestämma hur registreringsorganen förflyttas när en användare utför handrörelsen, t ex "skriver" eller "ritar" något. Anordningen behöver alltså inte spara bilder av den handskrivna informationen, utan
20 det räcker att spara informationen om förflyttningen. Detta betyder också att handskrivna information kan matas in i datorn utan att det samtidigt "skrivs" någon information med bläck eller annat färgämne från en pennspets på en skrivyta. Informationen kan skrivas direkt i luften, bara registreringsorganen är riktade mot någon yta
25 som ger bilderna ett innehåll som gör det möjligt att bestämma hur bilderna överlappar varandra. Naturligtvis kan anordningen också vara försedd med en pennspets och "färgämnesbaserad" skrivning ske samtidigt med den
30 elektroniska registreringen. I detta fall behöver dock inte den färgämnesbaserade skrivningen ske inom registreringsorganens synfält. När den handskrivna informationen skall visas efter registrering, sker visningen på basis av den lagrade beskrivningen av hur registreringsorganen har förflyttats.
35

Anordningen utför alltså en digitalisering av handrörelsen så att en dator kan behandla den information som

handrörelsen representerar. I detta sammanhang skall påpekas att registreringsorganens förflyttning representeras av projiceringen av registreringsorganens ände på den yta mot vilket registreringsenheten är riktad.

- 5 Bildbehandlingsorganen realiseras företrädesvis med hjälp av en lämpligt programmerad processor. Den kan också realiseras helt i hårdvara eller i någon kombination av hårdvara och mjukvara.

- 10 I en fördelaktig utföringsform är anordningen anordnad att lagra nämnda beskrivning i digitalt format. Den kan då exempelvis visa den registrerade handskrivna informationen med hjälp av beskrivningen. Alternativt kan beskrivningen vidarebefordras till exempelvis en dator, där visning kan ske.

- 15 En mycket stor fördel med anordningen är att bildregistreringsfunktionen även kan användas för andra ändamål, varvid en anordning med flera olika tillämpningsområden kan åstadkommas. Som ett exempel kan bildregistreringsfunktionen användas för inmatning av text och
20 bilder som redan finns definierade på någon form av informationsbärare genom avbildning av texten och/eller bilderna med hjälp av sensorn. Detta ger användaren tillgång till ett helt nytt hjälpmedel som möjliggör ett mera rationellt arbetssätt. Med detta enda hjälpmedel kan an-
25 vändaren alltså registrera text- och bildinformation från olika källor och komplettera denna med handskriven information. Anordningen kan därmed bli ett viktigt hjälpmedel för studenter, tjänstemän och andra personer som arbetar med informationsbearbetning.

- 30 Beskrivningen innefattar lämpligen ett flertal förflyttningsvektorer som var och en indikerar hur enheten har förflyttats mellan registreringen av två bilder. Förflyttningsvektorerna kan beskrivas med hjälp av koordinaterna för en viss punkt i en första bild och koordinaterna för samma punkt i den andra bilden uttryckt i något
35 lämpligt koordinatsystem. Förflyttningsvektorerna utgör

ett minnesbesparande sätt att lagra beskrivningen av hur registreringsenheten har förflyttats.

I vissa tillämpningar kan det vara en fördel att datorn vet hur registreringsenheten har vridits under
5 handrörelsen. Detta kan exempelvis vara fallet om man vill mata in kalligrafi eller annan information som motsvarar icke jämntjocka linjer. För detta ändamål kan beskrivningen innefatta vridningsangivelser, som var och en indikerar hur registreringsenheten har vridits mellan
10 registreringen av två bilder.

I en utföringsform är anordningen vidare anordnad att bestämma med vilken hastighet registreringsenheten har förflyttats mellan registreringen av två bilder. I denna utföringsform kan anordningen alltså bestämma
15 hastigheten i olika delar av den rörelsebana som definieras av handrörelsen. Detta kan t ex vara intressant om man skall kontrollera autenciteten hos en namnunderskrift, varvid anordningen för detta ändamål vidare kan vara anordnad att jämföra den bestämda hastigheten med i
20 förväg registrerade hastighetsdata för att kontrollera att den som gör en underskrift verkligen är samma person som den som gjort den tidigare underskriften, från vilken de registrerade hastighetsdatana är hämtade.

Såsom redan nämnts i inledningen utgörs den information som man vill behandla i en dator ofta av text, dvs
25 tecken av olika slag. Anordningen är därför med fördel inrättad att med hjälp av beskrivningen i digitalt format av hur registreringsenheten har förflyttats, identifiera tecknen och lagra dem i teckenkodat format. För detta
30 ändamål används företrädesvis ICR-programvara. En fördel med att lagra den inmatade informationen i teckenkodat format i anordningen är att den kräver mindre minnesutrymme.

Anordningen har med fördel ett ljuskänsligt sensororgan med en tvådimensionell sensoryta för registreringen
35 av bilderna. Med tvådimensionell sensoryta menas här att sensorytan skall kunna avbilda en yta med en matris av

bildpunkter så att bilder med överlappande innehåll kan registreras. Exempel på lämpliga sensorer är en CCD-sensor och en CMOS-sensor.

Bestämningen av bildernas inbördes läge bör ske i
5 både horisontell och vertikal led för att det skall bli möjligt att mata in handskriven information som definieras av godtyckliga handrörelser.

Under förflyttningen av registreringsenheten riktas denna mot en yta som avbildas med hjälp av bilderna. Enheten kan föras över ytan i kontakt med denna, varvid
10 handrörelsen utförs på liknande sätt som om man skrev eller ritade på ytan med en penna. Alternativt kan den hållas på avstånd från ytan, som alltså inte behöver vara någon jämn yta utan kan ha vilken som helst topografi,
15 varvid handrörelsen utförs på samma sätt som om man skrev eller ritade i luften. I båda fallen är syftet att registreringsenheten löpande utefter sin rörelsebana skall ta bilder av det som befinner sig i dess synfält.

För att göra det enklare för användaren att "se" vad
20 han skriver eller ritar med registreringsenheten innefattar anordningen företrädesvis spårorgan för indikering på ytan av hur enheten förflyttas. Spårorganen kan naturligtvis innefatta en pennfunktion, men företrädesvis lämnar de inga bestående spår på det underlag mot vilket de
25 riktas. De kan till exempel innefatta ett belysningsorgan som är anordnat att projicera ljus på ytan.

I en föredragen utföringsform är registreringsorganen och bildbehandlingsorganen anordnade i ett gemensamt
hölje, som är anordnat att förflyttas av handen som utför
30 handrörelsen. Den blir då ett hjälpmedel som är enkelt att ta med sig för användaren och som därmed smidigt kan utnyttjas i alla tänkbara situationer. Givetvis kan den registrerade, handskrivna informationen vidarebefordras från anordningen till exempelvis en stationär dator.

35 I en alternativ utföringsform kan registreringsorganen vara anordnade i ett första hölje och bildbehandlingsorganen vara anordnade i ett andra hölje, t ex en

stationär dator, till vilken registreringsorganen är kopplade.

Fördelen med det förstnämnda alternativet är att mindre datamängder behöver föras över från anordningen till datorn.

I en speciellt föredragen utföringsform är anordningen dessutom omställbar till en arbetsmod i vilken den är anordnad att registrera i förväg definierad information, i synnerhet text, som finns på en informationsbärare genom avbildning av informationen med hjälp av ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll. I denna utföringsform utnyttjas anordningens förmåga att registrera bilder dubbelt, vilket naturligtvis är attraktivt för användaren som inte behöver utnyttja två olika hjälpmedel med olika tekniska lösningar för dessa funktioner.

Anordningen är dessutom med fördel omställbar till ytterligare en arbetsmod i vilken den är anordnad att avbilda ett objekt som finns på avstånd från anordningen. I denna arbetsmod har anordningen alltså funktionen av en kamera. Denna arbetsmod kan kräva att anordningen är försedd med ett flyttbart linssystem som medger skarp avbildning även på längre avstånd.

Anordningen kan dessutom med fördel vara försedd med en sändtagare för trådlös kommunikation med en extern enhet. Härigenom kan information föras över mellan anordningen och exempelvis en extern dator. Sändtagaren kan vara en IR-sändtagare, en mobilradiosändtagare eller någon annan lämplig sändtagare.

I en andra aspekt av uppfinningen avser denna ett sätt att registrera handskriven information i form av tecken, symboler, kurvor, teckningar, kalligrafi och liknande handskriven information som definieras av en handrörelse, innefattande stegen att förflytta en anordning med en hand som utför handrörelsen; registrera ett flertal bilder med överlappande innehåll under förflyttningen av anordningen; och bestämma bildernas inbördes läge med hjälp av det delvis överlappande innehållet för

åstadkommande av en beskrivning i digitalt format av hur anordningen har förflyttats och därmed en digital representation av den handskrivna informationen. Sättet har samma fördelar som angivits ovan för anordningen.

5 I en tredje aspekt av uppfinningen avser denna ett sätt att bestämma läget för en anordning som är inrättad att ta ett flertal bilder när den förflyttas, varvid bilderna tas med ett delvis överlappande innehåll som används för att bestämma läget för anordningen. Denna
10 aspekt av uppfinningen kan exempelvis användas för att lösa problemen med positionsbestämningen för tredimensionella möss. En tredimensionell mus är ett styrdon med åtminstone sex frihetsgrader. Idag använder man accelerationsmätare för att bestämma hur den tredimensionella
15 musen förflyttas. Nackdelen med dessa accelerationsmätare är att de bara kan bestämma relativa lägen. De kan alltså inte avgöra när styrdonet har förflyttats på så sätt att det är tillbaka till utgångsläget. Om en tredimensionell mus istället förses med en eller flera anordningar som är
20 uppbyggda på det sätt som beskrivits ovan kan varje anordning användas för att bestämma translationsläget längs och rotationsläget kring en axel genom att ta bilder med delvis överlappande innehåll. Genom att jämföra varje bild med bilden i utgångsläget kan man bestämma när an-
25 ordningen kommer tillbaka till utgångsläget. Genom bestämning av bildernas inbördes läge och med kännedom om bildregistreringsfrekvensen kan man vidare bestämma hastigheten för förflyttningen, förflyttningssträckan och -riktningen och därmed den aktuella positionen.

30 Kort beskrivning av ritningarna

I det följande skall föreliggande uppfinning beskrivas genom ett exempel som visar hur uppfinningen kan realiseras. Beskrivningen hänvisar till bifogade ritningar, på vilka

35 Fig 1 schematiskt visar en utföringsform av en anordning enligt uppfinningen;

30 -04- 1999

Fig 2 är ett blockschema över elektroniken i en utföringsform av en anordning enligt uppfinningen;

Fig 3 är ett flödesschema och visar anordningens funktion;

5 Fig 4 är en schematisk bild som visar hur en yta avbildas vid inmatning av handskriven information;

Fig 5 visar hur den inmatade informationen kan visas på en display;

10 Fig 6 är ett flödesschema och visar hur anordningen används i en scannermod; och

Fig 7a-7e visar schematiskt hur text registreras i scannermoden.

Beskrivning av en föredraget utföringsexempel

15 I den i fig 1 visade utföringsformen av anordningen enligt uppfinningen har denna ett hölje 1 med ungefär samma form som en konventionell överstrykningspenna. Höljets ena kortände har ett fönster 2, vilket är avsett att ligga an mot eller hållas på avstånd från en yta när information skall matas in till en dator med hjälp av anordningen. Fönstret 2 är något indraget i höljet så att
20 det inte slits mot pappret.

Höljet 1 inrymmer i huvudsak en optikdel 3, en elektronikdel 4, till vilken information matas in, och en strömförsörjning 5.

25 Optikdelen 3 används för registrering av bilder och utgör alltså ett exempel på hur registreringsorganen kan realiseras. Den innefattar en lysdiod 6, ett linssystem 7 och en ljuskänslig sensor 8 som utgör gränssnitt mot elektronikdelen 4.

30 Lysdioden 6 har till uppgift att belysa en yta som för tillfället finns under fönstret. En diffusor 9 är monterad framför lysdioden 6 för att sprida ljuset.

35 Linssystemets 7 uppgift är att projicera en bild av den yta som befinner sig under fönstret 2 på den ljuskänsliga sensorn 8 på ett så korrekt sätt som möjligt. Om sensorn 8 har mindre ljuskänslig area än fönstret 2 måste linssystemet 7 också förminska bilden.

Den ljuskänsliga sensorn 8 utgörs i detta exempel av en tvådimensionell, kvadratisk CCD-enhet (CCD = charge coupled device, laddningskopplad anordning) med inbyggd A/D-omvandlare. Sådana sensorer är kommersiellt tillgängliga. Sensorn 8 är monterad i liten vinkel mot fönstret 2 och på ett eget kretskort 11.

Strömförsörjningen till pennan erhålls från ett batteri 12 som är monterat i ett separat fack 13 i höljet.

I blockschemat i Fig 2 visas elektronikdelen 4 schematiskt. Den används bland annat för behandling av de registrerade bilderna och utgör alltså ett exempel på hur bildbehandlingsorganen kan realiseras. Den innefattar en processor 20, vilken via en buss 21 är kopplad till ett läsminne 22, i vilket processorns program är lagrade, till ett skriv-läsminne 23, vilket utgör processorns arbetsminne och i vilket bilderna från sensorn samt identifierade och tolkade tecken lagras, till en styrlogik-enhet 24, samt till sensorn 8 och lysdioden 6. Styrlogik-enheten 24 är i sin tur kopplad till ett antal periferienheter, som innefattar en display 25, som är monterad i höljet, en IR-sändtagare 26 för överföring av information till/från en extern dator, knappar 27, medelst vilka användaren kan styra anordningen och speciellt ställa om anordningen mellan en första mod i vilken handskreven information skall läsas in, en andra mod i vilken anordningen fungerar som en scanner, och en tredje mod i vilken anordningen fungerar som kamera, en spårlysdiod 28, som sänder ut en ljusstråle, vilken gör det lättare för användaren att veta vilken information som han matar in, samt en indikeringsanordning 29, t ex en lysdiod, som indikerar när pennan är redo för registrering av information. I styrlogik-enheten 24 genereras styrsignaler till minnena, sensorn och periferienheterna. Styrlogiken hanterar även generering och prioritering av avbrott till processorn. Knapparna 27, IR-sändtagaren 26, displayen 25 och spårlysdioden 28, och lysdioden 6 nås genom att processorn skriver och läser i ett register i styrlogik-

enheten. Knapparna 27 genererar avbrott till processorn 20 när de aktiveras.

Anordningens funktion beskrivs i det följande, varvid det antas att användaren först vill mata in hand-
5 skriven text. Användaren riktar anordningen mot en yta med någon form av mönster. Ytan kan t ex vara ett papper med text på, en vägg eller ett fat med karameller. Han trycker på en knapp 27 för aktivering av anordningen och "skriver" därefter den text han vill mata in i med anord-
10 ningen riktad mot den valda ytan. På ytan indikerar spårlysdioden 28 successivt rörelsebanan med en ljuspunkt så att användaren får en uppfattning om rörelsen. När användaren aktiverar pennan, styr processorn 20 lysdioden 6 till att börja stroboskoperas med en förutbestämd frekvens, lämpligen ca 25 Hz, varvid de av sensorn registre-
15 rade bilderna lagras i läs-skrivminnet 23. När användaren har skrivit den information som han vill mata in släpper han knappen 27, varvid processorn 20 stänger av lysdioden 6. Användaren kan nu styra anordningen till att visa den
20 inmatade informationen på displayen 25 eller till att föra över den till en extern dator via IR-sändtagaren 26. Möjligheten att visa den inmatade informationen direkt på displayen har visat sig vara mycket väsentlig eftersom en användare ofta vill verifiera att rätt information har
25 lästs in.

I flödesschemat i fig 3 visas mera i detalj hur anordningen fungerar vid inmatning av handskreven information. I steg 301 läses bilder med överlappande innehåll in under det att anordning förflyttas relativt den yta
30 mot vilken den är riktad. De inlästa bilderna lagras i läs-skrivminnet 23. De lagras just som bilder, dvs med hjälp av ett flertal bildpunkter, som var och en har ett gråskalevärde i ett intervall från vitt till svart.

Så snart en bild har registrerats påbörjas en be-
35 stämning av hur den aktuella bilden överlappar den närmast föregående bilden, steg 302, dvs i vilket inbördes läge man får den bästa överensstämmelsen mellan innehål-

let i bilderna. För detta ändamål undersöks varje tänkbar överlappningsposition mellan bilderna, sett på bildpunktsnivå, och bestäms ett överlappningsmått enligt följande:

5 1) För varje överlappande bildpunktsposition summeras gråskalevärdena för de båda ingående bildpunkterna om dessa inte är vita. En sådan bildpunktsposition i vilken ingen av bildpunkterna är vita betecknas en plusposition.

10 2) Gråskalesummorna för alla pluspositioner summeras.

 3) Grannarna till varje bildpunktsposition undersöks. Om en överlappande bildpunktsposition inte är granne till någon plusposition och består av en bildpunkt som är vit och en bildpunktsposition som inte är vit subtraheras gråskalevärdet för den icke-vita bildpunkten, eventuellt multiplicerat med en konstant, från summan under punkt 2).

 4) Den överlappningsposition som ger det högsta överlappningsmåttet enligt ovan väljs. I den hoppassade bilden används medelvärdet av gråskalevärdet för de överlappande bildpunkterna. På detta sätt kan brus undertryckas i överlappningsområdet. Hoppassningen sker alltså i både vertikal och horisontell led. Om det detekteras att bilderna vid hoppassningen inte hamnar på en horisontell linje, injusteras den hoppassade bilden lämpligen så att den blir horisontell, exempelvis genom vridning av den hoppassade bilden.

 I vår svenska patentansökan nr 9704924-1 och motsvarande amerikanska ansökan nr 024 641 beskrivs ett alternativt sätt att matcha bilderna för att hitta den bästa överlappningspositionen. Innehållet i dessa ansökningar inkorporeras härmed i denna ansökan.

 När det inbördes läget för de två bilderna har bestämts, bestämmer processorn 20 i steg 303 en förflyttningsvektor, som anger hur långt och i vilken riktning anordningen har flyttats mellan registreringen av bilderna. Förflyttningsvektorn lagras i minnet som en del av en

digital beskrivning av hur anordningen förflyttats. Processorn bestämmer även hur den andra bilden är vriden i förhållande till den första, dvs hur anordningen har vridits mellan registreringen av bilderna. Detta görs
5 genom att undersöka överlappningen i olika vridningslägen mellan den första och den andra bilden. Vridningen lagras som en vridningsangivelse i minnet och utgör även den del av beskrivningen av hur anordningen har förflyttats. När detta steg är utfört kastas den första bilden och den
10 andra bilden görs till den första bilden, varefter hoppassningen av nästa inlästa bild med denna nya första bild påbörjas. Det skall påpekas att förflyttningsvektorer och vridningsangivelser oftast inte behöver bestämmas i ett separat steg, utan de kan erhållas som
15 ett direkt resultat av bestämningen av det inbördes läget mellan bilderna. Såsom framgår ovan kan stegen 301-303 pågå mer eller mindre parallellt.

När anordningen detekterar att inmatningen av en informationsenhet är klar, exempelvis genom att användaren släpper knappen 27 eller genom att anordningen
20 hålls stilla minst en förutbestämd tid, avgör anordningen om den inmatade informationen skall tolkas eller ej, steg 304. Om användaren genom knapptryckningar har angivit att den inmatade informationen är textinformation som skall
25 tolkas läser processorn 27 in förflyttningsvektorerna i den aktuella informationsenhetens beskrivning till en ICR-programmodul som identifierar vilket tecken som förflyttningsvektorerna representerar. Det identifierade tecknet lagras därefter i teckenkodat format i minnet. Om
30 användaren så anger med knapptryckningar kan det tolkade tecknet visas på displayen 25. Om användaren inte angivit att informationen skall tolkas utförs inga ytterligare åtgärder för denna informationsenhet utan anordningen är redo att registrera ytterligare informationsenheter.

35 I fig 4 visas schematiskt hur bilder tas med överlappande innehåll när en ovan beskriven anordning riktas mot ett papper och anordningen förs i en rörelsebanasom

bildar bokstaven "R". För åskådlighetens skull visas inte innehållet i bilderna i fig 4.

I fig 5 visas hur en inmatad bokstav R kan återges på anordningens display på basis av de av anordningen bestämda inbördes lägena för bilderna i fig 4. I detta fall 5 visar anordningen alltså en "bild" av det inmatade tecknet med hjälp av förflyttningsvektorer och inte ett tolkat tecken.

Ovan har beskrivits hur anordningen kan användas i 10 en första mod för inmatning av handgenererad information. Anordningen kan emellertid också i en andra mod användas som en scanner, dvs för inläsning av text och bildinformation som redan finns definierad på en informationsbärare. Om användaren önskar använda anordningen på detta 15 sätt indikerar han detta med hjälp av lämpliga knapptryckningar.

Antag i det följande att användaren önskar scanna in text från ett papper. Användaren riktar då anordningen mot pappret med texten på det ställe han vill börja registrera en sekvens av tecken. Han trycker på knappen 27 20 för aktivering av pennan och förflyttar den över den text som skall registreras, varvid han följer texten på det sätt som man gör när man läser texten. Spårlysdioden 28 utsänder en ljusstråle som underlättar radföljningen. När 25 användaren aktiverar pennan, styr processorn 20 lysdioden 6 till att läsa in bilder på samma sätt som beskrivits ovan i samband med inmatning av handgenererad information. När användaren har fört anordningen över den valda texten eller kommit till slutet av en teckenrad lyfter 30 han pennan från papperet och släpper aktiveringsknappen, varvid processorn 20 stänger av lysdioden 6.

I flödesschemat i fig 6 visas mera i detalj hur anordningen fungerar i denna mod. I steg 601 läses bilderna med överlappande innehåll in och lagras på motsvarande 35 sätt som i den första moden.

I steg 602 bestäms den bästa överlappningspositionen för varje par av bilder på motsvarande sätt som beskri-

vits ovan för den första moden. Bilderna passas ihop i detta läge till en hel hoppassad bild som innehåller ett flertal tecken , eventuellt en hel rad.

I steg 603 delar processorns 20 programvara in den hoppassade bilden i delbilder som var och en innehåller endast ett tecken. Syftet med detta är att skapa insignaler till den OCR-programvara som skall tolka tecknen. Indelningen görs genom att för varje bildpunktsrad och varje bildpunktskolumn i den hela bilden summera gråskalevärdena för bildpunkterna. Genom att studera de lokala intensitetsminimerna för de erhållna radsummorna och kolumnsummorna kan gränslinjer för varje teckens utsträckning i bilden bestämmas.

I steg 604 skalas var och en av delbilderna ned till ett förutbestämt bildpunktsformat genom att delbilden delas in i grupper av bildpunkter, som var och en ersätts med en bildpunkt vars gråskalevärde motsvarar medelvärdet av de i gruppen ingående bildpunkternas gråskalevärde. En motsvarande skalning kan vid behov göras mellan andra steg i sättet enligt uppfinningen. Vidare centreras tecknet med avseende på tyngdpunkten och normaliseras gråskalevärdena så att summan av kvadraten på gråskalevärdet för varje bildpunkt får ett fixt värde.

Härefter tolkas, i steg 605, varje tecken i den hoppassade bilden av den avbildade teckensekvensen. Gråskalevärdena för de bildpunkter som tillsammans utgör en delbild som innehåller endast ett tecken matas då som insignaler till en OCR-programvara. I steg 606 lagras det identifierade tecknet med något förutbestämt teckenkodformat, exempelvis ASCII-kod, i läs-skrivminnet 23 i en minnesarea för tolkade tecken. När teckenidentifieringen och lagringen i teckenkodat format är klar, aktiverar processorn indikeringsanordningen 29 för att informera användaren om att den är redo för registrering av en ny teckensekvens, steg 607. Därefter går den tillbaka till steg 601.

Den ovan beskrivna stegen i både den första och den andra moden genomförs alltså av processorn 20 med hjälp av de tillhörande enheterna och lämplig programvara. Sådana program kan åstadkommas av fackmannen med hjälp av anvisningarna ovan i den mån de inte finns kommersiellt tillgängliga.

I fig 7a-7e åskådliggörs hur inläsningen av tecken- sekvensen "Flygande bäckasiner" går till. I fig 7a visas texten på ett papper, som också har visst "punktbrus" i form av små svarta fläckar. I fig 7b visas de bilder som registreras med hjälp av sensorn. Såsom framgår här överlappar innehållet i bilderna delvis vartannat. Bokstaven l förekommer t ex helt i bild nr 1 och delvis i bild nr 2. Graden av överlappning beror på överstryknings- hastigheten, dvs den hastighet med vilken användaren drar anordningen över texten i förhållande till den frekvens med vilken innehållet i sensorn läses ut. I figur 7c visas hur den hela hoppassade bilden ser ut. Observera att bilden fortfarande är lagrad i form av bildpunkter. I 7d åskådliggörs indelningen av den hela bilden i delbilder. I fig 7e visas de skalade och normaliserade bokstäverna som används som insignaler till det neurala nätet. Efter genomförande av förfarandet finns texten "Flygande bäckasiner" lagrade i anordningens skriv- läsminne som ASCII-kod.

Anordningen kan, såsom angivits ovan, även användas i en tredje mod, nämligen kameramoden, för att ta bilder på föremål som befinner sig på avstånd från anordningen. För att åstadkomma skarpa avbildningar på olika avstånd kan linssystemet 7 var förflyttbart mellan två fasta lägen, varvid det ena används i scannermoden och det andra i kameramoden. Linssystemet 7 läge kan alternativt vara glidande förflyttbart för åstadkommande av en autofokusfunktion. Förflyttningen av linssystemet kan åstadkommas med samma teknik som används i kameror.

PATENTKRAV

1. Anordning för registrering av handskriven information i form av tecken, symboler, kurvor, teckningar, kalligrafi och liknande handskriven information som definieras av en handrörelse, innefattande registreringsorgan (3) som är anordnade att förflyttas av en hand som utför handrörelsen och att registrera ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll när de förflyttas, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen vidare innefattar bildbehandlingsorgan (4) som är anordnade att bestämma bildernas inbördes läge med hjälp av det delvis överlappande innehållet för åstadkommande av en beskrivning i digitalt format av hur registreringsorganen har förflyttats och därigenom en digital representation av den handskrivna informationen.

2. Anordning enligt krav 1, varvid anordningen är anordnad att lagra nämnda beskrivning i digitalt format.

3. Anordning enligt krav 1 eller 2, varvid nämnda beskrivning innefattar ett flertal förflyttningsvektorer som var och en indikerar hur registreringsorganen har förflyttats mellan registreringen av två bilder.

4. Anordning enligt krav 1, 2 eller 3, varvid nämnda beskrivning innefattar vridningsangivelser, som var och en indikerar hur registreringsorganen vridits mellan registreringen av två bilder.

5. Anordning enligt något av föregående krav, varvid anordningen är anordnad att på basis av det överlappande innehållet i bilderna bestämma med vilken hastighet registreringsorganen har förflyttats mellan registreringen av två bilder.

6. Anordning enligt krav 5, varvid anordningen är anordnad att jämföra hastigheten med i förväg registrerade hastighetsdata för kontroll av autenciteten hos den inmatade informationen.

7. Anordning enligt något av föregående krav, varvid den handskrivna informationen innefattar tecken och varvid bildbehandlingsorganen vidare är anordnad att identifiera tecknen med hjälp av beskrivningen i digitalt format och att lagra de identifierade tecknen i teckenkodat format.

8. Anordning enligt något av föregående krav, varvid anordningen har ett ljuskänsligt sensororgan (8) med tvådimensionell sensoryta för registreringen av bilderna.

9. Anordning enligt något av föregående krav, varvid bildbehandlingsorganen är anordnade att bestämma bildernas inbördes läge i både horisontell och vertikal led.

10. Anordning enligt något av föregående krav, varvid registreringsorganen är anordnade att under förflyttningen riktas mot en yta som avbildas med hjälp av nämnda flertalet bilder.

11. Anordning enligt något av föregående krav, vidare innefattande spårorgan (28) för indikering på ytan av registreringsorganens förflyttning.

12. Anordning enligt krav 11, varvid spårorganen (28) innefattar ett belysningsorgan som projicerar ljus på ytan.

13. Anordning enligt något av föregående krav, varvid registreringsorganen och bildbehandlingsorganen är anordnade i ett gemensamt hölje (1), som är anordnat att förflyttas av handen som utför handrörelsen.

14. Anordning enligt något av krav 1-12, varvid registreringsorganen är anordnade i ett första hölje och bildbehandlingsorganen i ett andra hölje.

15. Anordning enligt något av föregående krav, varvid bildbehandlingsorganen innefattar en processor (20).

16. Anordning enligt något av föregående krav, varvid anordningen är omställbar till en arbetsmod i vilken den är anordnad att registrera i förväg definierad information, företrädesvis text, som finns på en informationsbärare, genom avbildning av informationen med hjälp av ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll.

17. Anordning enligt något av föregående krav, varvid anordningen är omställbar till en arbetsmod i vilken den är anordnad att avbilda ett objekt som finns på avstånd från anordningen.

5 18. Anordning enligt något av föregående krav, vidare innefattande en sändtagare (26) för trådlös kommunikation med en extern enhet.

10 19. Sätt att registrera handskriven information i form av tecken, symboler, kurvor, teckningar, kalligrafi och liknande handskriven information som definieras av en handrörelse, innefattande stegen att

- förflytta en anordning med en hand som utför handrörelsen; och

15 - registrera ett flertal bilder med överlappande innehåll under förflyttningen av anordningen; och

20 - bestämma bildernas inbördes läge med hjälp av det delvis överlappande innehållet för åstadkommande av en beskrivning i digitalt format av hur anordningen har förflyttats och därmed en digital representation av den handskrivna informationen.

25 20. Sätt enligt krav 19, varvid informationen som definieras av en handrörelse innefattar tecken och vidare innefattande stegen att identifiera tecknen med hjälp av beskrivningen och att lagra dem i teckenkodat digitalt format.

30 21. Sätt att bestämma läget för en handhållen anordning som är inrättad att ta ett flertal bilder när den förflyttas, k ä n n e t e c k n a t av att bilderna tas med delvis överlappande innehåll som används för att bestämma läget för anordningen.

SAMMANDRAG

En anordning för registrering av handskriven information i form av tecken, symboler, kurvor, teckningar, kalligrafi och liknande handskriven information som definieras av en handrörelse, har registreringsorgan (3) som är anordnade att förflyttas av en hand som utför handrörelsen och att registrera ett flertal bilder med delvis överlappande innehåll när de förflyttas. Anordningen har vidare bildbehandlingsorgan (4) som är anordnade att bestämma bildernas inbördes läge med hjälp av det delvis överlappande innehållet för åstadkommande av en beskrivning i digitalt format av hur enheten har förflyttats och därigenom en digital representation av den handskrivna representationen. Ett sätt att registrera handskriven information beskrivs också.

20

25

30 Publiceringsbild = Fig 4

FIG.1

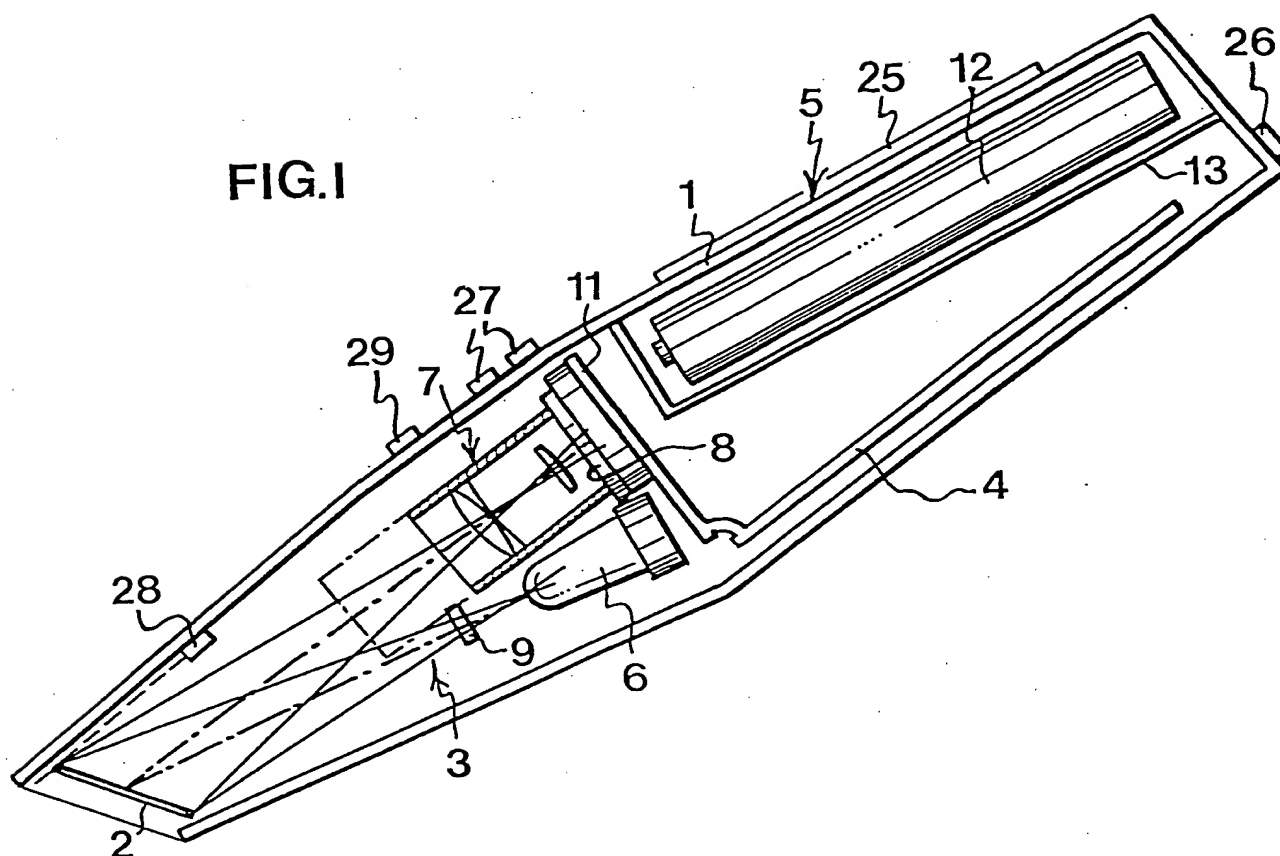


FIG. 2

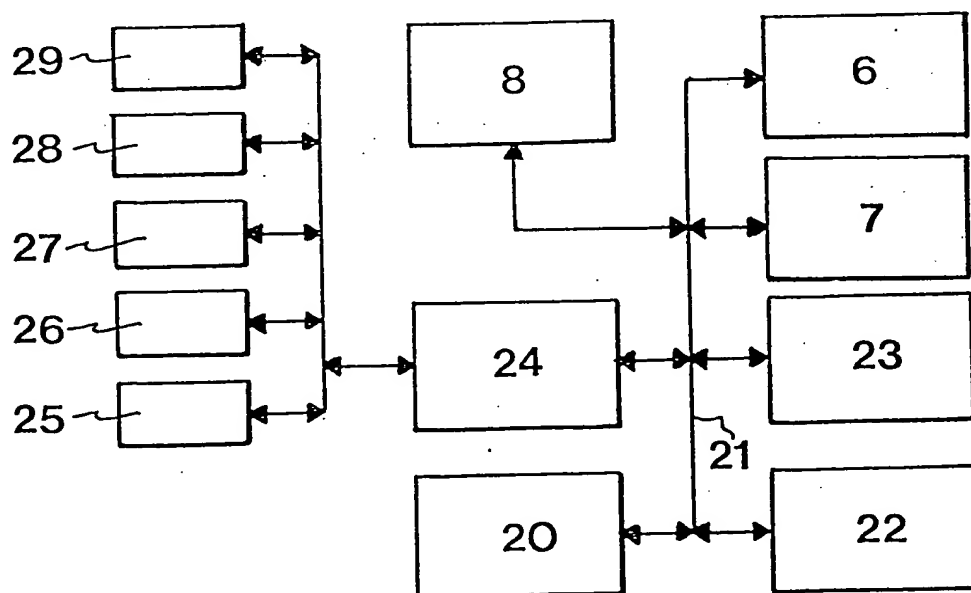


FIG3

2/5

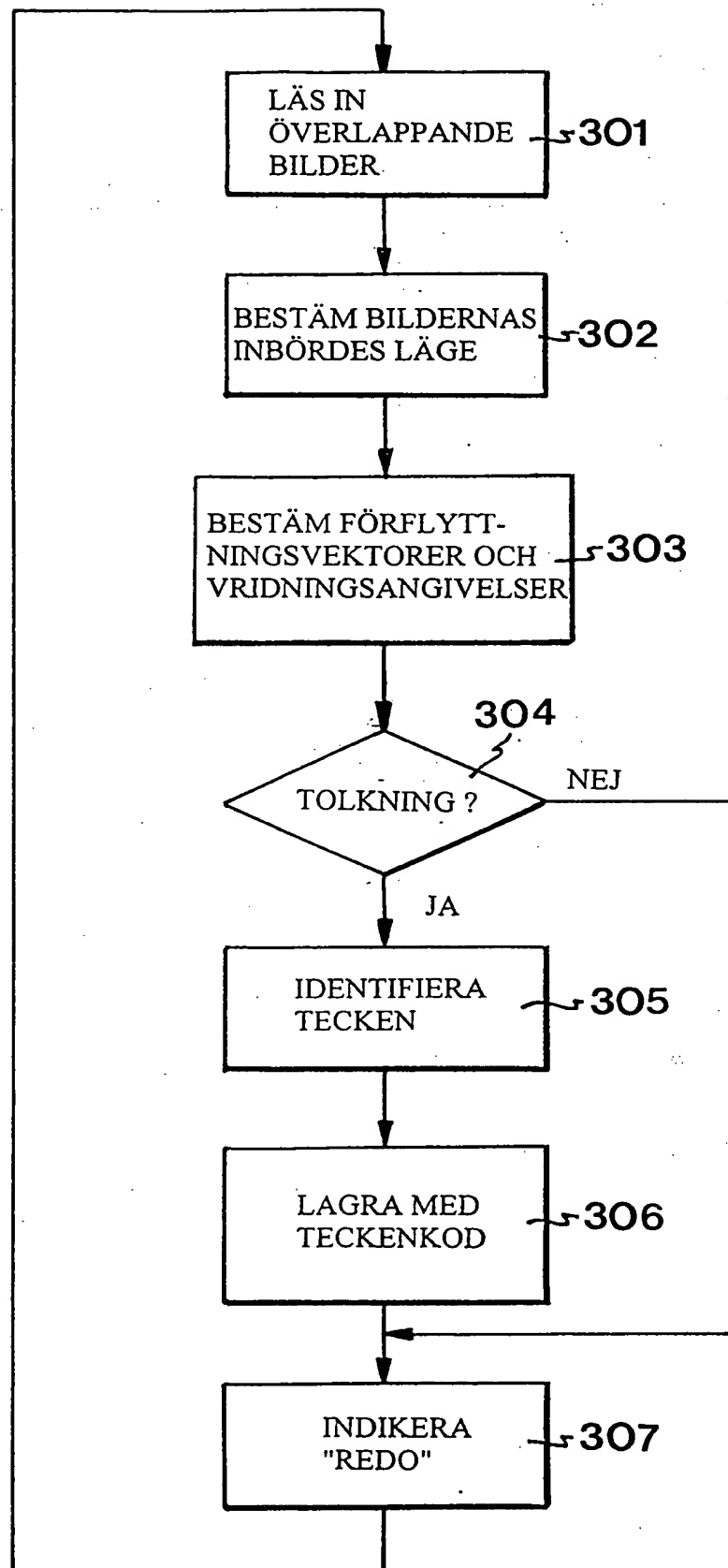
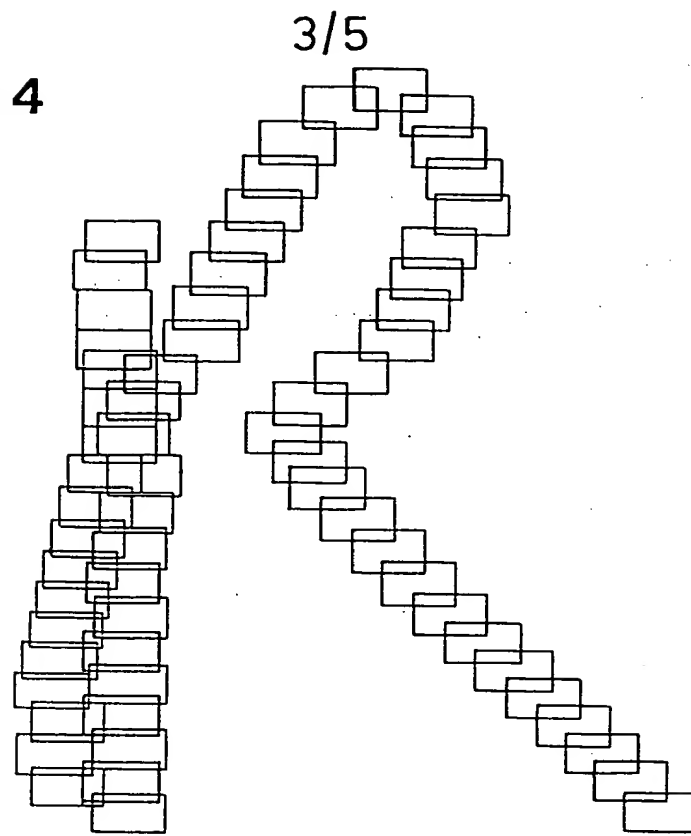
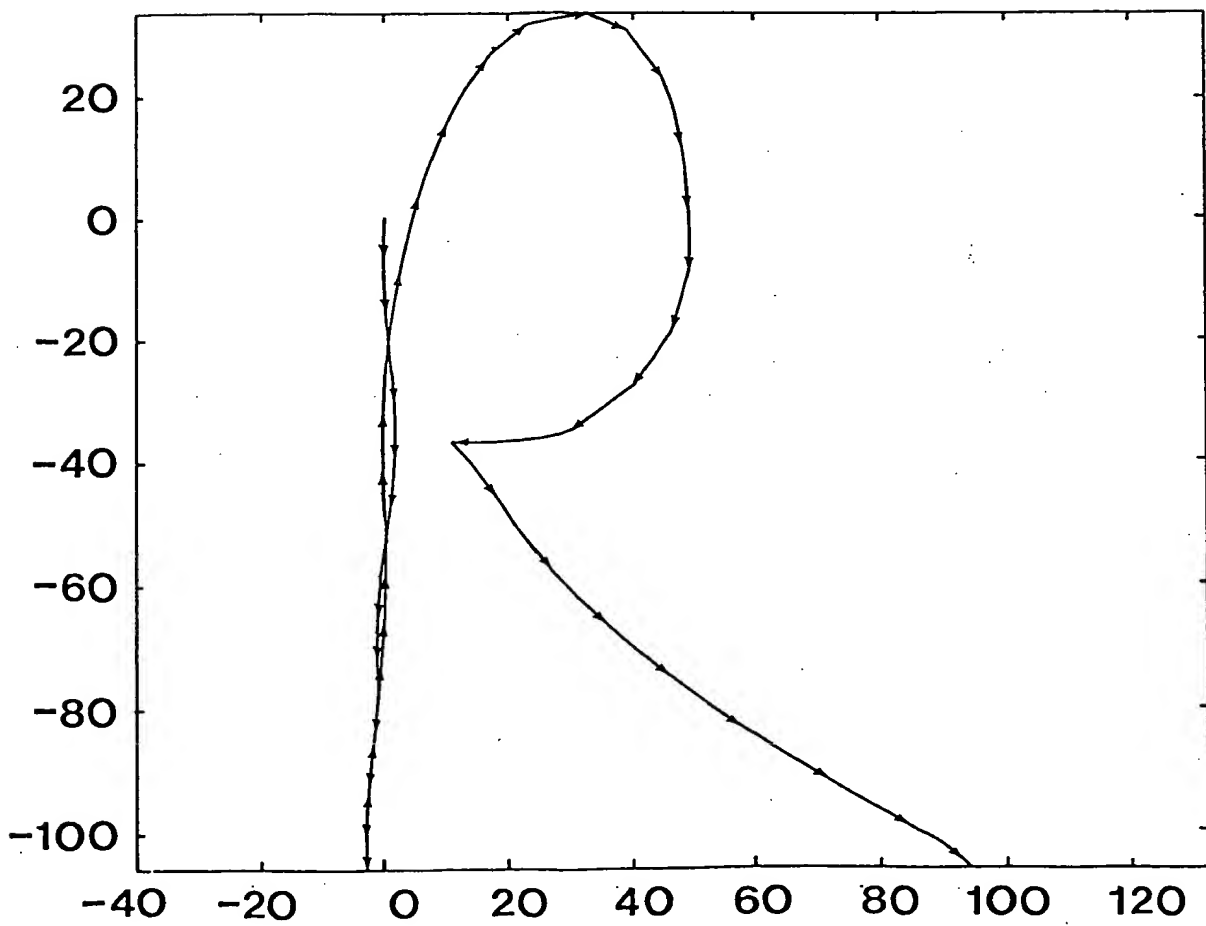
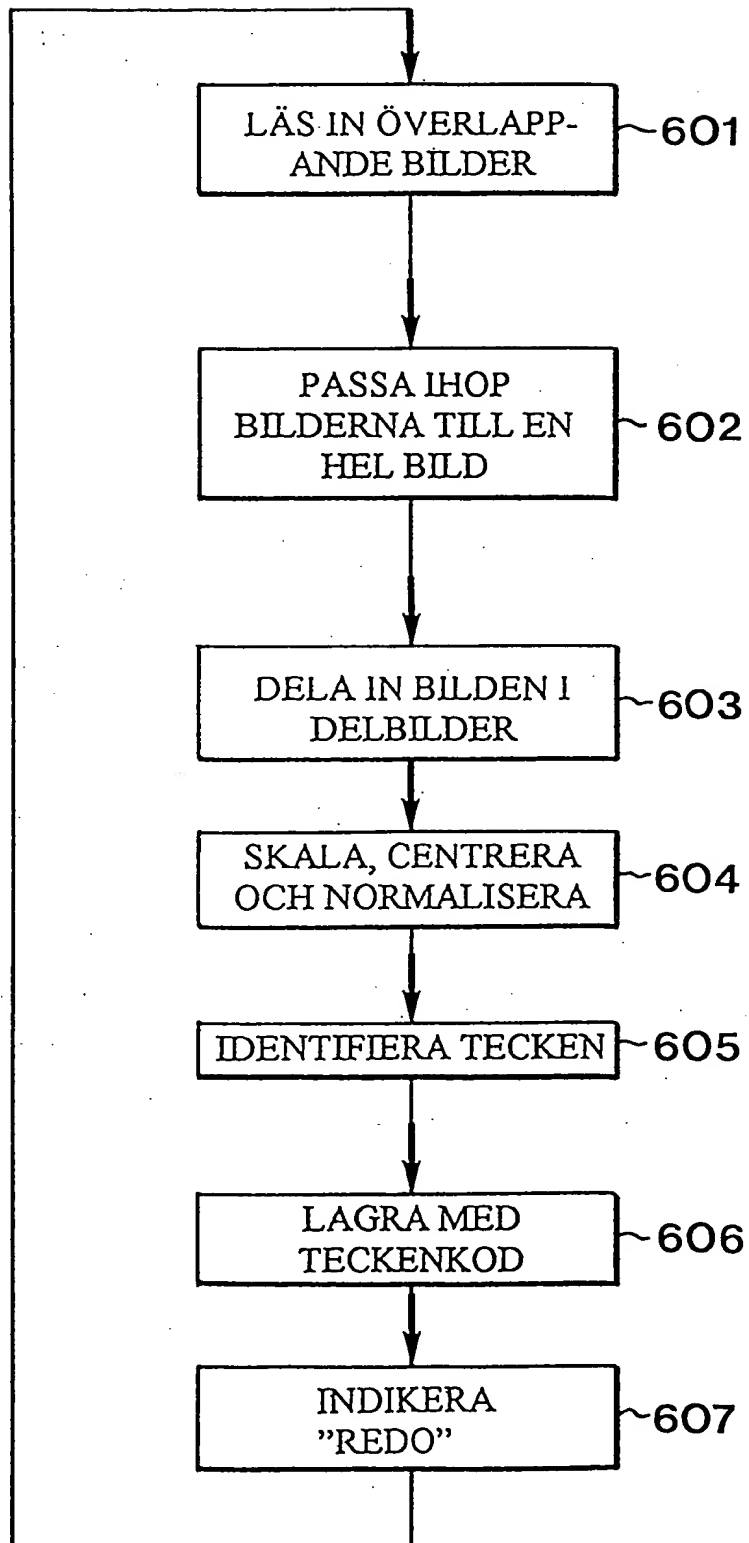


FIG 4**FIG.5**

4/5

FIG.6



FLygande bäckasiner

FIG.7a

FLygande bäckasiner

FIG.7b

FLygande bäckasiner

FIG.7c

FLygande bäckasiner

FIG.7d

FLygande bäckasiner

FIG.7e

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2990830	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/SE99/00717	International filing date (<i>day/month/year</i>) 30.04.1999	Priority date (<i>day/month/year</i>) 30.04.1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC ₇ G 06 F 3/033, G 06 K 11/18		
Applicant C Technologies AB et al		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 21.10.1999	Date of completion of this report 13.06.2000
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88 Telex 17978 PATOREG-S	Authorized officer Jan Silfverling/CL Telephone No. 08-782 25 00

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/00717

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☒ the international application as originally filed.

☐ the description, pages _____, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.

☐ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.

☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/00717

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	<u>1-21</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-21</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-21</u>	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The invention relates to a device and a method for recording hand-written information in the form of characters, symbols, graphs, drawings, calligraphy and similar hand-written information defined by a hand movement, comprises recording means (3) which are adapted to be moved by a hand which carries out the hand movement and to record a plurality of images with partially overlapping contents while the recording means are being moved. The device further comprises image-processing means (4) which are adapted to determine the relative position of the images with the aid of the partially overlapping contents for providing a description in digital format of how the unit has been moved and, in this way, a digital representation of the hand-written representation.

Document cited in the International Search Report:

D1: WO 9737320
D2: US 5581637
D3: WO 8500683
D4: EP 0112415

D1-D4 are only cited to show the state of the art. Therefore, the invention according to claims 1-21 is considered to be novel (N) and to have inventive step (IS) and industrial applicability (IA).